(19) 日本国特許庁 (JP)

# (12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

## 特開平7-12246

(43)公開日 平成7年(1995)1月17日

(51) Int-Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

FΙ

技術表示箇所

F16K 7/16

E 7214-3H

審査請求 未請求 請求項の数1 FD (全 5 頁)

(21)出願番号

特頭平5-180031

(22)出頭日

平成5年(1993)6月24日

(71)出願人 390035998

消原 まさ子

旗本県熊本市滑水町山室408番地

(72)発明者 赤本 人敏

大阪市西区立克堀2丁目3番2号

(72) 発明者 佐藤 純次

大阪市西区立克堀2丁目3番2号

(72) 発明者 目領 央欣

大阪市西区立克堀2丁目3番2号

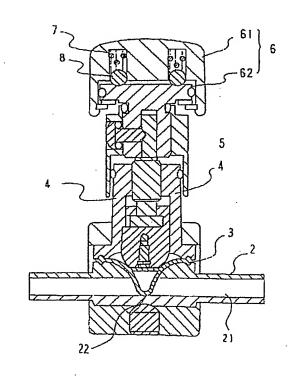
(74)代型人 弁理士 消原 袭地

#### (54) 【発明の名称】 流体制御器

#### (57)【要約】

【構成】 ダイアフラム(3)による流路(21)の開放又は閉鎖を操作するハンドル部(6)が蓋体(61)とハンドル本体(62)とから構成されている。蓋体(61)には複数の収容孔(61a)が設けられて操作機構の上下動を付勢する弾性体(7)が収容されている。弾性体(7)の先端部にはその付勢力をハンドル本体に伝達する伝達材(8)が設けられている。弾性体(7)の付勢力はダイアフラム(3)により流路(21)が閉鎖される最小限距離に設定されている。ハンドル本体(62)にはその上方部に伝達材(8)の下方部分と嵌合される凹部(62a)が形成され。且つその下方部は操作機構(5)と連結されている。

【効果】 ダイアフラムによる流路の閉鎖操作を常に一定の締付け力で行えるため、繰り返し使用してもダイアフラムの磨耗や損傷が極めて少なく、長期間に渡って安定した流体の制御が行える。



#### 【特許請求の範囲】

【訥求項1】 流路が設けられた弁箱と、前記流路を開 放又は閉鎖するダイアフラムと、とのダイアフラムの背 而側に設けられた操作機構と、この操作機構を上下動さ せるハンドル部とが備えられてなる流体制御器であっ て、前記ハンドル部は蓋体とこの蓋体の内側に配設され るハンドル本体とからなり、前記蓋体は回動によって上 昇及び下降されるとともにその下降距離が予め一定距離 に設定され、且つその内部には複数の収容孔が設けら れ、この収容孔内には前記操作機構の上下動を付勢する 弾性体が収容され、この弾性体の先端部にはその付勢力 をハンドル本体に伝達する伝達材が設けられてなるとと もに、前記弾性体の付勢力はダイアフラムにより流路が 閉鎖される最小限の付勢力とされてなり、前記ハンドル 本体はその上方部に前記伝達材の下方部分と依合される 凹部が形成され、且つその下方部は前記操作機構と連結 されてなることを特徴とする流体制御器。

## 【発明の詳細な説明】

#### [0001]

【産業上の利用分野】との発明は流体制御器に係り そ 20 の目的はダイアフラムによる流路の閉鎖操作を常に一定 の締付け力で行なうことができ 繰り返し使用しても ダイアフラムの磨耗や損傷が極めて少なく 長期間に渡って安定した流体の制御を行なうことのできる流体制御器を提供することにある。

## [0002]

【従来の技術】腐食性流体或いは髙純度を要求される流 体を取扱う化学工業プラントにおいては、その制御に一 般にダイアフラム弁が使用されている。このダイアフラ ム弁としては、例えば図6に示すように、流路(A-1)を備えてなる弁箱(A)と. ダイアフラム(B) と、このダイアフラム(B)の周縁部を固定する挟持部 (C) と、ダイアフラム (B) の当接部分 (A-2) へ の当接又は離間を操作する操作機構(D)と、この操作 機構(D)と連結したハンドル(E)とから構成されて いるものを一例として挙げることができる。ハンドル (E) は図7及び図8にて示すように、その内部に操作 機樹(D)の一部を構成する操作棒(D-1)が嵌着さ れており、ハンドル(E)の回動に伴って操作棒(D-1)が上下勁される構成となっている。このような構成 40 からなるダイアフラム弁(こ)においては、ハンドル (E) を同動させると、このハンドル(E) と連結され ている操作機構 (D) が上下勁し、この操作機構 (D) の上下勁によりダイアフラム(B)が弁箱(A)の当接 部分 (A-2) へ圧接又は離間して、流路 (A-1)を 開放又は閉鎖する。

【0003】以上のようなダイアフラム弁(Z)において、ダイアフラム(B)は常に流体と接しているために、 近常、 耐食性及び屈曲性に優れたゴム材料より構成されている。従って、 軟質のゴム材料によって流路(A

-1)の開閉が行なわれるために、流体の流れに抵抗を与えることがなく、しかも密封性に優れ、流体の漏洩がなく、そのうえ腐食の恐れがないなど、酸等の化学薬品を遮断するには優れた特徴を備えた流体制御器であった。

#### [0004]

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記した構成からなるダイアフラム弁(2)では、流路(A-1)の閉鎖時に、ダイアフラム(B)の損傷を招きやすく、繰り返し長期間に渡って使用するに従い、ダイアフラムの劣化や疲労が著しくなり、永年に渡って安定した制御を行なうととができないという課題が存在した。すなわち、前記図6に示す構成のダイアフラム弁(2)では、ハンドル(E)の回動によって操作機構(B)を上下動させ、ダイアフラム(B)を所定の当接部分(A-2)に締め付けることによって流路(A-1)の閉鎖が行なわれるが、このハンドル(E)の回動によるダイアフラム(B)の締付けが、必要以上に強くなってしまう場合が多く、軟質のゴム材料からなるダイアフラム(B)に無理な機械強度を与え、損傷や磨耗を生じさせ

(B) に無理な機械強度を与え、損傷や磨耗を生じさせ やすい状態にあった。

[0005]従って、このようなダイアフラム弁(乙)では、繰り返される流路(A-1)の開閉操作によって、ダイアフラム(B)が徐々に劣化され、磨耗や損傷が生じてしまい、長期間に渡って安定した制御を行なうととができず、ダイアフラム(B)の交換を頻繁に行なわねばならないという課題が存在した。そこで業界では、ダイアフラムに過度の締付け力を与えることがなく、常に一定の締付け力で流路の閉鎖操作を行なってとができ、長期間に渡って繰り返し開閉操作を行なってもダイアフラムに生じる損傷や劣化が極めて小さく、永年に渡って安定した側御を行なうことのできる耐用期間に優れた流体制御器の創出が望まれていた。

## [0006]

【課題を解決するための手段】この発明では、流路が設 けられた弁箱と、前記流路を開放又は閉鎖するダイアフ ラムと、このダイアフラムの背面側に設けられた操作機 構と、この操作機構を上下動させるハンドル部とが備え られてなる流体制御器であって、前記ハンドル部は蓋体 とこの蓋体の内側に配設されるハンドル本体とからな り、前記監体は回動によって上昇及び下降されるととも にその下降距離が予め一定距離に設定され、且つその内 部には複数の収容孔が設けられ、この収容孔内には前記 操作機構の上下助を付勢する弾性体が収容され、この弾 性体の先端部にはその付勢力をハンドル本体に伝達する 伝達材が設けられてなるとともに、前記弾性体の付勢力 はダイアフラムにより流路が閉鎖される最小限の付勢力 とされてなり、前記ハンドル本体はその上方部に前記伝 **造材の下方部分と嵌合される凹部が形成され、且つその** 50 下方部は前記操作機構と連結されてなることを特徴とす

る流体制御器を提供するととにより、上記従来の課題を

恐く解消する。 [0007]

【作用】ハンドル部の蓋体を回動させると、その回動に 伴ってハンドル部、操作機構が上下動され、この上下動 に伴ってダイアフラムが弁箱の当接部分へ圧接又は離間 して流路の開閉操作が行なわれる。蓋体の回動による下 降は一定距離で停止され、この蓋体の下降停止後は、収 納孔内に収納されている弾性体の付勢力によって、伝達 材を介してハンドル本体が下降される。このハンドル本 10 る。 体の下降に伴って操作機構が下降されてダイアフラムが 当接部分へ圧接される。弾性体のハンドル本体への付勢 力は、予め、ダイアフラムが流路を閉鎖する最小限距離 の付勢力に設定されているため、 蓋体を回動させても必 要以上の締付け力をダイアフラムに与えることがない。 従って、常に一定の締付け力でダイアララムによる流路 の閉鎖操作を行なうことができる。

[0008]

[発明の構成]以下、この発明に係る流体制御器の構成 について詳述する。図1は、この発明に係る流体制御器 20 (1)の一実施例を示す断面説明図であり、図中(2) は流路(21)を備えた弁箱。(3)はダイアフラム。 (4)はダイアフラム(3)の周縁部を固定する挟持部 材、(5)は操作機構、(6)はハンドル部である。ダ イアフラム(3)は、弁箱(2)の当接部分(22)に 対向して設けられ、その周録部が挟持部材(4)により 固定されている。またハンドル部(6)は、 監体(6) 1) とこの蓋体 (61) の内側に設けられるハンドル本 体(62)とから構成されている。

[0009]図2は蓋体(61)の平面図、図3は図2 のA-A!線断面図である。図示するように、この発明 1a)・・・が形成されている。この収納孔(61a) ・ (61a) - ・ には、 それぞれ操作機構 (5) の上下 助を付勢する弾性体(7)・(7)・・・が収納されて いる。この発明において、蓋体(61)の収納孔(61 a) に収容される弾性体(7)の付勢距離は予めダイア フラム(3)により流路(21)が閉鎖される最小限距 離に設定されている。尚、この発明において蓋体(6 1) に形成される収納孔 (61a) の孔径や大きさ. 或 40 いはその数は特に限定はされず、流路(21)の大きさ や使用される流体の種類や圧力等に応じて適宜任意に設 定されればよい。

【0010】前記収容孔(61a)に収納される弾性体 (7) としては、操作機構 (5) の上下勁を付勢するも のであれば特に限定はされず、コイルバネ等の任意の弾 性体を適宜採用することができる。また、この弾性体 (7) の先端部にはその付勢力を後述するハンドル本体 (62)に伝達する伝達材(8)が設けられている。伝 達材(8)としては、特に限定はされず、任意のものが、50 り、前記蓋体は回動によって上昇及び下降されるととも

使用可能であるが、図示する実施例では、ボールベアリ ングが使用されている。

【0011】図4はハンドル本体(62)の平面図. 図 5は図4のB-B'線断面図である。図示するように、 ハンドル本体(62)には、その上方部に前記伝達材 (8)の下面部と嵌合する凹部(62a)が形成されて いる。また、ハンドル本体(62)の下方部は操作機構 (5)と迎結される嵌合部(63)が設けられて、ハン ドル本体(62)と操作機構(5)とが連結されてい

【0012】以上のような構成からなる制御器(1)で は、流路(21)を閉鎖する際には、まずハンドル部 (6) の監体(61) を回動させる。すると、この回動 に伴って甍体(61)が下降され、この下降に伴って、 ハンドル本体(62)及び操作機構(5)とがそれぞれ 下降されるが、 整体(61)の下降は一定距離で停止さ れる。蓋体(61)の下降が停止されると、次いで収納 孔(61a)内に収納されている弾性体(図示する実施 例ではコイルパネ)(7)の下方向への付勢力によっ て. 伝達材 (図示する実施例ではボールベアリング) (8)を介してハンドル本体(62)及び操作機構とが 下降される。この弾性体(7)によるハンドル本体(6) 2)の付勢力は、予めダイアフラム(3)により流路 (21) が閉鎖される最小限の付勢力に設定されている ため、 蓋体 (61) を必要以上に回勁しても、 ダイアフ ラム(3)には流路(21)を閉鎖する最小限以上の過 度の締付け力は伝遠されない。

【0013】従って、ダイアフラム(3)が当接部分 (22) に圧接して流路(21)を閉鎖する最小限の締 め付け力が、弾性体(7)から伝達材(8). ハンドル 本体(62).操作機構(5)を介してダイアフラム (3) に伝えられ、流路(21)が閉鎖される。すなわ ち、 蓋体 (61) の下降距離は予め一定距離に設定さ れ. しかも弾性体(7)の付勢力も予め一定範囲に設定 されているため、 弦体(61)を回動しても一定距離以 上は下降されない。一方、必要以上證体(61)を回動 させると、弾性体(7)がハンドル本体(62)の凹部 (62a)内で空転してしまい、逆に弾性体(7)に上 昇方向への付勢力が発現される。従って、ダイアフラム (3)には必要以上の過度の付勢力(締付け力)は伝達 されず、常に一定の締付け力(伝達力)で流路(21) の閉鎖操作を行なうことができる。

[0014]

【発明の効果】以上詳述した如く、 この発明は流路が設 けられた弁箱と、前記流路を開放又は閉鎖するダイアフ ラムと、このダイアフラムの背面側に設けられた操作機 構と、この操作機構を上下助させるハンドル部とが備え **られてなる流体制御器であって。前記ハンドル部は蓋体** とこの蓋体の内側に配設されるハンドル本体とからな

6

にその下降距離が予め一定距離に設定され. 且つその内 部には複数の収容孔が設けられ、 との収容孔内には前記 操作機構の上下助を付勢する弾性体が収容され、この弾 性体の先端部にはその付勢力をハンドル本体に伝達する 伝達材が設けられてなるとともに、前記弾性体の付勢力 はダイアフラムにより流路が閉鎖される最小限の付勢力 とされてなり、前記ハンドル本体はその上方部に前記伝 達材の下方部分と嵌合される凹部が形成され、 且つその 下方部は前記操作機構と連結されてなることを特徴とす る流体制御器であるから、ダイアフラムによる流路の閉 10 鎖操作を常に一定の締付け力を維持して行なうととがで きるため、必要以上の過度の締付け力をダイアフラムに 与えることがなく、繰り返し行なわれる流路の開閉操作 によるダイアフラムの磨耗や損傷が極めて少なく、長期 間に渡って安定した流体の制御が行なえ、耐用期間に侵 れた流体制御器であるという効果を奏する。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る流体制御器の一実施例を示す断 面図である。

【図2】 C. の発明の蓋体の一実施例を示す平面図である。

【図3】図2に示した実施例でのA-A'線断而図である。

【図4】 この発明のハンドル本体の一実施例を示す平面\*

\*図である。

【図5】図4に示した実施例でのB-B、線断面図である。

【図6】従来のダイアフラム弁の一例を示す断面図である。

【図7】図6に示したダイアフラム弁でのハンドル部の 一実施例を示す平面図である。

【図8】図7に示した従来例でのC-C・線断面図であ る。

## 10 【符号の説明】

- 1 流体制御器
- 2 弁箱・
- 21 流路
- 3 ダイアフラム
- 4 挟持部材
- 5 操作機構
- 6 ハンドル部
- 61 荔体
- 61a 収容孔
- 20 62 ハンドル本体
  - 62a 凹部
  - 7 弹性体
  - 8 伝達材

